

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 42 04 051 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:  
A 61 B 17/32  
A 61 B 17/39

②1 Aktenzeichen: P 42 04 051.5  
②2 Anmeldetag: 12. 2. 92  
④3 Offenlegungstag: 19. 8. 93

DE 42 04 051 A 1

⑦1 Anmelder:  
Rauch, Karl von, 2217 Kellinghusen, DE; Wurster,  
Helmut, Dipl.-Ing., 7519 Oberderdingen, DE

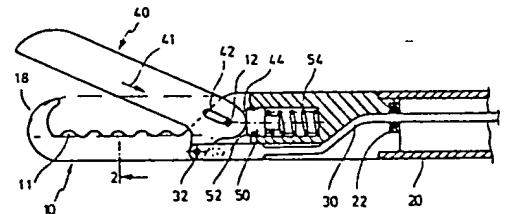
⑦2 Erfinder:  
Wurster, Helmut, 7519 Oberderdingen, DE; Rauch,  
Karl von, 2217 Kellinghusen, DE

DOC

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Amboßschere für chirurgische Zwecke

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Amboßschere für chirurgische Zwecke, insbesondere für laparoskopische Operationen. Die Schere weist einen Amboß (10) und eine daran schwenkbar angebrachte Klinge (40) auf, die mittels einer in Längsrichtung der Schere verschiebbaren Betätigungsstange (30) gegen den Amboß geschlossen wird. Zur Verbesserung der Schneidwirkung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Klinge (40) in ihrer Längsrichtung (41) verschiebbar am Amboß gelagert ist und mit einer Kraft beaufschlagt ist, die die Klinge in die distal vorgeschobene Stellung drückt. Die zum Schließen der Klinge (40) mit der Betätigungsstange (30) ausgeübte Kraft wirkt der vorspannenden Kraft (54) entgegen, so daß beim Auftreffen auf ein Schneidgut eine schneidende Bewegung in Längsrichtung (41) der Klinge ausgeführt wird.



DE 42 04 051 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Amboßschere für chirurgische Zwecke, insbesondere für laparoskopische Operationen, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der modernen minimalinvasiven Chirurgie werden die für den Eingriff erforderlichen Instrumente durch Trokarhülsen in das Körperinnere, beispielsweise in die Bauchhöhle, eingeführt und unter Kontrolle eines ebenfalls eingebrachten Endoskops oder unter Röntgenbeobachtung geführt und zu den einzelnen Operationsschritten betätigt. Derartige Operationstechniken werden beispielsweise in der laparoskopischen Cholezystektomie und Appendektomie und in der orthopädischen Chirurgie angewendet, beispielsweise Operationen am Kniegelenk. Dabei werden u. a. durch Trokarhülsen einführbare Scheren zur Durchtrennung von Gefäßen, Faserbündeln und Sehnen verwendet. Insbesondere bei der Durchtrennung von hartem und faserigem Gewebe ist eine optimale Schneidwirkung erforderlich, damit die Durchtrennung möglichst mit einer Klingenschließbewegung, in einem Schnitt erfolgt, da mehrfache Klingebewegungen und Bewegungen des Instruments Traumatisierungen des umliegenden Gewebes bewirken können. Ferner ist die Ausführung eines präzisen Schnittes unter endoskopischen Bedingungen kompliziert, wenn bei einem hartnäckigen Schneidgut die Schere mehrfach geschlossen werden muß. Ein mehrfaches Ansetzen der Schere an der gleichen Schnittstelle bedeutet aufgrund der eingeschränkten Beobachtungsbedingungen, die endoskopisch nur eine zweidimensionale Wahrnehmung des Operationsgebietes zulassen, für den Chirurgen ein kompliziertes, zeitaufwendiges Arbeiten.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Amboßschere für laparoskopische Operationen zu schaffen, die eine verbesserte Schneidwirkung erzielt.

Diese Aufgabe wird durch eine Amboßschere gelöst, die gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gestaltet ist. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Erfindungsgemäß ist die gegen den feststehenden Amboß schwenkbare Klinge in ihrer Längsrichtung verschiebbar gelagert, so daß neben der Schwenkbewegung eine schneidende Längsbewegung der Klinge bewirkt werden kann. Die Klinge ist dazu mit einer vorspannenden Kraft beaufschlagt, die zumindest eine Komponente hat, die die Klinge nach vorne, in die maximal distal vorgeschobene Stellung drückt. Da die Schwenkbewegung zum Schließen der Klinge durch eine in Längsrichtung der Schere, über eine Betätigungsstange übertragene Kraft ausgeführt wird, wirkt auf das Lager der Klinge eine entsprechende Kraft, die der vorspannenden Kraft entgegengesetzt ist. Dadurch verschiebt sich die Klinge soweit, bis die zum Schließen mit der Betätigungsstange ausgeübte Kraft von der vorspannenden Kraft, die mit zunehmenden Verschiebeweg ansteigt, ausgeglichen wird. Beim Schließen der Klinge wird somit, abhängig vom Widerstand des zwischen Klinge und Amboß liegenden Schneidgutes, zusätzlich eine Längsbewegung der Klinge verursacht, wodurch eine über das Schneidgut sägende Bewegung der Klinge mit verbesserter Schneidwirkung ausgeführt wird.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Klinge mit einem am Amboß befestigten Gelenkbolzen, welcher durch ein Langloch in der Klinge geführt ist, das

sich in deren Längsrichtung erstreckt, am Amboß angebracht. Die Vorspannung der Klinge in die distal vorgeschobene Stellung wird vorteilhaft dadurch bewirkt, daß rückwärtig an der Klinge ein Schiebeelement anliegt, das in Längsrichtung der Schere im Amboß verschiebbar geführt und mit einer Federspannung beaufschlagt ist, so daß die Federkraft auf die Klinge übertragen wird. Die Klinge liegt mit einer rückwärtigen Rundung gleitfähig an einer Lagerfläche, die durch die Frontfläche des Schiebeelements gebildet wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Amboß zu beiden Seiten der Schnittfläche mit einer Wellung oder Zahnung versehen. Diese Gestaltung hat den Vorteil, daß das Schneidgut auf der Schnittfläche sicher gehalten wird und sich nicht mit der Klinge in Längsrichtung bewegen kann.

Die Schnittfläche am Amboß, gegen die die Klingenschneide schneidet, ist vorteilhaft mit einem Materialeinsatz versehen, der weicher als die Klinge ist, wie z. B. Teflon.

Die erfindungsgemäße Schere ist vorteilhaft als Hakenschere ausgestaltet, die einen vom distalen Ende des Amboß ausgehenden Haken aufweist.

In einer weiteren Ausführungsform sind Amboß und Klinge mit einer Hochfrequenzstromversorgung, um die Koagulation von Gefäßen im Operationsgebiet durchzuführen.

Die Klingenschneide kann aus Stahl oder Keramikmaterial hergestellt sein. Die Schneide kann dabei entweder glatt oder gezahnt ausgeführt sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen erläutert; es zeigen:

Fig. 1 Seitenansicht des vorderen, distalen Teils einer erfindungsgemäßen Amboßschere in teilweisem Schnitt; und

Fig. 2 Schnitt durch den Amboß entlang der Linie 2 aus Fig. 1.

Die in Fig. 1 mit ihrem distalen Ende dargestellte Schere weist ein längliches Instrumentierrohr 20 auf, mit dem der Amboß 10 fest verbunden ist. Die Klinge 40 ist am Amboß 10 schwenkbar an einem Gelenkbolzen 12 gehalten. Eine Zugstange 30 ist im Instrumentierrohr 20 in Längsrichtung verschiebbar geführt und über eine Dichtung 22 aus dem Instrumentierrohr herausgeführt. Die um den Gelenkbolzen 12 schwenkbare Klinge 40 wird durch die Zugstange 30 geschlossen, die gegenüber der Schwenkachse versetzt an der Klinge 40 ansetzt. Klinge 40 und Zugstange 30 sind mit einer drehbaren Verbindung gekoppelt, die durch einen Bolzen 32 gebildet wird. Die Zugstange 30 wird mittels gegeneinander beweglicher Griffteile (nicht gezeigt) am proximalen Ende der Schere betätigt. Beim Zusammendrücken der Griffteile wird eine Zugkraft über die Zugstange 30 auf die Klinge 40 ausgeübt, die durch ihren gegen die Schwenkachse versetzten Angriff ein Drehmoment bewirkt und die Klinge 40 gegen den feststehenden Amboß 10 schließt.

Um neben der Schwenkbarkeit der Klinge 40 eine Verschiebung in ihrer Längsrichtung zu ermöglichen, ist ein Langloch 42 in der Klinge 40 vorgesehen, durch das der Gelenkbolzen 12 geführt ist. Das Langloch 42 erstreckt sich in Längsrichtung der Klinge 40, so daß die Klinge in Richtung des Pfeils 41 gegen den Amboß verschiebbar ist.

Wie erwähnt, wird die Klinge 40 durch die versetzt gegen den Drehpunkt an der Klinge ansetzende Zugkraft der Zugstange 30 geschlossen. Um diese in Längs-

richtung der Schere, gegen das Instrumentierrohr 20 gerichtete Kraft auf die Klinge 40 aufzunehmen, muß neben der Führung im Langloch 42 eine weitere Klingenlagerung vorgesehen sein. Eine Gegenlagerfläche wird in diesem Ausführungsbeispiel durch eine Lagerfläche 52 gebildet, die rückwärtig an einer an der Klinge vorgesehenen Rundung 44 anliegt. Die Rundung 44 hat näherungsweise Halbkreisform mit einem Zentrum des Krümmungskreises am rückwärtigen Ende des Langloches 42. Die Lagerfläche 52, auf der die Rundung 44 beim Schwenken der Klinge gleitet, wird durch die Vorderfläche eines Schiebeelementes 50 gebildet. Das Schiebeelement 50 ist in einer Führung am Amboß 10 in Längsrichtung der Schere verschiebbar gehalten. Das Schiebeelement 50 wird durch eine Spiralfeder 54 mit einer Federkraft beaufschlagt. Die in Längsrichtung der Schere wirkende Federkraft überträgt sich über das Schiebeelement 50 auf die Klinge 40, die somit mit einer Vorspannung in ihrer maxial distal vorgeschobenen Stellung gehalten wird.

Trifft die Klinge bei ihrer Schließbewegung auf ein Schneidgut, welches der weiteren Schwenkbewegung einen Widerstand entgegengesetzt, so muß die mit der Zugstange 30 zum Schließen der Klinge 40 ausgeübte Kraft erhöht werden. Diese Zugkraft auf die Klinge 40 ist der Federkraft auf die rückwärtige Lagerfläche 52 der Klinge entgegengerichtet, so daß das Schiebeelement entgegen der Federkraft verschoben wird und sich dadurch eine Verschiebung der Klinge in ihrer Längsrichtung entlang ihrer Führung im Langloch 42 ergibt. Mithin wird die zur Drehung der Klinge an dieser ansetzende Kraft durch eine entgegengesetzt gerichtete elastische Lagerkraft aufgefangen, so daß abhängig von der zur Schließung der Klinge notwendigen Kraft die Lagerfläche nachgiebig zurückweicht und eine Längsbewegung der Klinge ermöglicht. Die Lagerfläche 52 weicht dabei soweit zurück bis die zunehmender Verschiebung anwachsende Federkraft die Zugkraft auf die Klinge ausgleicht. Dadurch ist die schneidende Längsbewegung der Klinge um so stärker, je mehr Widerstand das Schneidgut dem Schließen der Klinge entgegengesetzt, d. h. eine Längsbewegung mit weitem Hub wird auf hartem, schwer schneidbarem Schneidgut ausgeführt und so die Schneidwirkung verbessert.

Schließt sich die Klinge gegen ein Schneidgut, welches der Schließbewegung Widerstand entgegengesetzt, so bewegt sich die Klinge in Richtung des Pfeils 41 und führt dabei eine schneidende und sägende Längsbewegung auf dem Schneidgut aus. Nahe der geschlossenen Stellung, wenn sich die Schneide der Klinge 40 unmittelbar über der Schnittfläche des Amboß 10 befindet, kann die Klinge 40 dann die durch die gestrichelte Linie ange deutete Stellung einnehmen. Wird die Schere wieder entlastet und geöffnet, nimmt die Klinge 40 durch die vorspannende Federkraft wieder die mit durchgezogener Linie dargestellte, vorgeschobene Stellung ein.

Es ist ohne weiteres erkennbar, daß abweichende Ausführungen der Lagerung der Klinge möglich sind. Beispielsweise können anstelle von Schiebeelement 50 und Spiralfeder 54 Federelemente vorgesehen sein, die zwischen dem Gelenkbolzen 12 und einem davor liegenden Gegenpunkt an der Klinge 40, wie etwa am gegenüberliegenden Ende des Langloches 42 ansetzten, um beide auseinanderzudrücken und die Klinge 40 dadurch elastisch vorgestellt zu halten. Ebenso sind von einem Langloch abweichende Führungen der Klinge an dem Amboß möglich.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Schere

als Hakenschere ausgeführt und der Amboß 10 an seinem distalen Ende mit einem Haken 18 versehen. Ferner ist der Amboß mit einer Wellung 11 ausgestattet, um auf liegendes Schneidgut zu halten und gegen eine Längsverschiebung auf dem Amboß 10 festzuhalten. Dadurch ist sichergestellt, daß das Schneidgut gegen schneidende Längsbewegung der Klinge 40 festliegt. Die Wellung 11 ist seitlich der Schnittfläche des Amboß 10, gegen die die Klinge schneidet, geformt, wie in der Schnittdarstellung von Fig. 2 zu erkennen. Zwischen den außen liegenden Wellen 11 liegt eine ebene Schnittfläche 14, die mit einem Materialeinsatz 16 im Amboß gebildet versehen ist. Ein bevorzugtes Material für den Einsatz 16 ist Teflon.

Ebenso wie die Wellung 11 ist der Haken 18 zweiteilig zu beiden Seiten der Schnittfläche ausgeführt, damit sich die Klinge 40 ungestört durch den Haken 18 auf die Schnittfläche 14 bewegen kann.

#### Patentansprüche

1. Amboßschere für chirurgische Zwecke, insbesondere für laparoskopische Operationen, mit einem Amboß (10), der fest mit dem distalen Ende eines Instrumentierrohres (20) verbunden ist, und einer schwenkbar am Amboß angebrachten Klinge (40), die mittels einer im Instrumentierrohr längs verschiebbaren Betätigungsstange (30) gegen den Amboß schwenkbar ist, und mit gegeneinander beweglichen Griffteilen, deren Schließbewegung mittels der Betätigungsstange auf die Klinge übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (40) in ihrer Längsrichtung verschiebbar am Amboß (10) gelagert ist und mit einer Kraft beaufschlagt ist, die sie in die distal vorgeschobene Stellung drückt.
2. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (40) mit einem am Amboß (10) befestigten Bolzen (12), welcher in einem Langloch (42) an der Klinge (40) geführt ist, das sich in deren Längsrichtung erstreckt, am Amboß (10) angebracht ist.
3. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinge (40) mit einer rückwärtigen Rundung (44) gleitfähig an einer Lagerfläche (52) auf einem Schiebeelement (50) anliegt, das in Längsrichtung der Schere im Amboß verschiebbar geführt und mit einer Feder (54) vorgespannt ist, wodurch die Klinge (40) in die distal vorgeschobene Stellung gedrückt wird.
4. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Amboß (10) seitlich der Schnittfläche (14) mit einer Wellung (11) versehen ist.
5. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittfläche (14) auf dem Amboß mit einem Einsatz aus einem Material versehen ist, das weicher als das Klingenmaterial ist.
6. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schere als Hakenschere ausgeführt ist mit einem am Amboß vorgesehenen Haken (18).
7. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Amboß (10) und Klinge (40)

mit einem hochfrequenten Strom zur Koagulation  
von Gefäßen versorgbar sind.

8. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach ei-  
nem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Schneide der Klinge aus 5  
Stahl besteht.

9. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach ei-  
nem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Schneide der Klinge (40) aus  
Keramikmaterial besteht. 10

10. Amboßschere für chirurgische Zwecke nach ei-  
nem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Schneide der Klinge (40) mit  
einer Zahnung versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

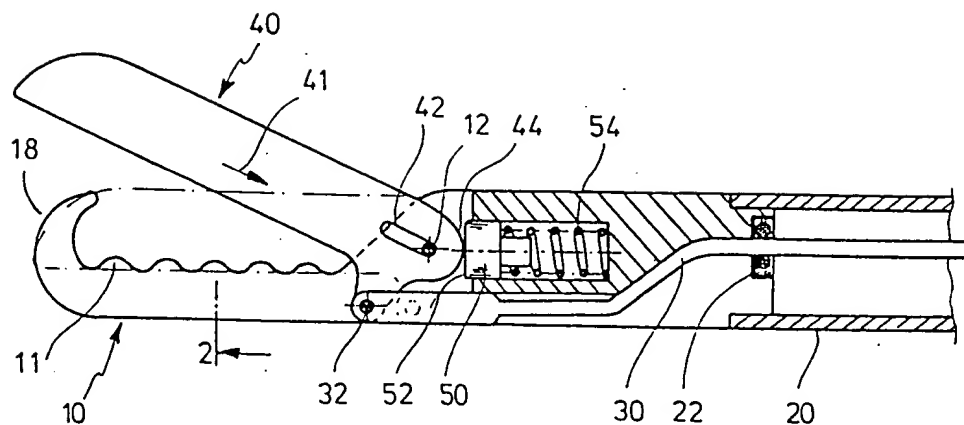
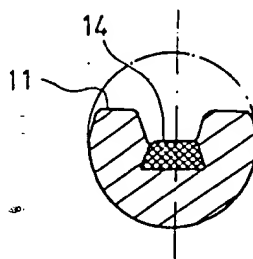


FIG.2



- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**